

Rivet with tamper warning for attaching identification piece to support**Publication number:** FR2746944**Publication date:** 1997-10-03**Inventor:****Applicant:** TEAUPEL RENE (FR)**Classification:**

- international: B60R13/10; B65D55/02; F16B5/06; G08B13/14;
G08B21/18; B60R13/00; B65D55/02; F16B5/06;
G08B13/14; G08B21/00; (IPC1-7) G08B13/14;
F16B19/08; G09F3/03

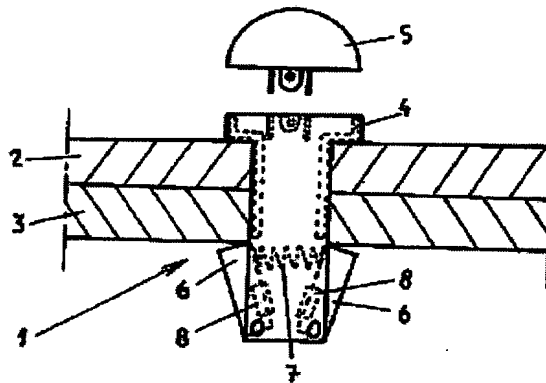
- european: B60R13/10B; B65D55/02J; F16B5/06B3; G08B13/14P;
G08B21/18

Application number: FR19960004091 19960328**Priority number(s):** FR19960004091 19960328

Report a data error here

Abstract of FR2746944

The rivet (1) has an expandable locking device comprising clips or pins (6) hidden in the body against the operation of a spring (7) opposite the shoulder of the rivet. The relative movement of piece (2) and support (3) is detected by contacts (8) acted on by the clips or pins and connecting the resistive circuit to an electrical supply. The recording of movement data is by an attachable element enclosing a microprocessor (5) to record and compare the signals from the movement detector and a power supply. The body may have two resistive circuits connected on one side by a turning contact between them linked to two parts enclosed by the rivet and on the other by a supply.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

D1

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 746 944**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : **96 04091**

(51) Int Cl⁶ : G 08 B 13/14, G 09 F 3/03, F 16 B 19/08

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 28.03.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.10.97 Bulletin 97/40.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : TEAUPEL RENE — FR.

(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

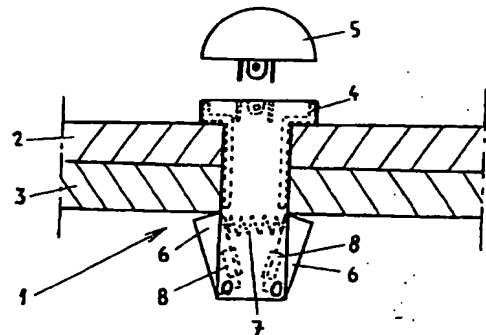
(74) Mandataire : NUSS.

(54) DISPOSITIF D'ASSUJETTISSEMENT, D'IDENTIFICATION ET DE CONTROLE DE L'IDENTIFICATION DE
PIECES.

(57) La présente invention concerne un dispositif d'assujettissement, d'identification et de contrôle de l'identification
de pièces.

Dispositif caractérisé en ce qu'il est essentiellement
constitué par au moins un moyen (1) d'assemblage d'une
pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces entre el-
les, par un moyen (4) de détection de tout mouvement rela-
tif des pièces assemblées (2 et 3) et par un moyen (5) d'en-
registrement de données correspondant au mouvement
relatif détecté.

L'invention est plus particulièrement applicable dans le
domaine de la réalisation de dispositifs antivol.



FR 2 746 944 - A1



DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine de l'assemblage ou du maintien des pièces personnalisées et de l'identification de ces pièces, ainsi que du contrôle de ladite identification et a pour objet un dispositif d'assujettissement adapté à cet effet.

5 Actuellement, de nombreuses pièces personnalisées telles que des plaques d'immatriculation de véhicules, des chèques bancaires ou autres, sont généralement maintenues sur leur support ou assemblées entre-elles par de
10 simples pièces mécaniques, telles que des rivets, des agrafes ou analogues. Ces dispositifs d'assemblage permettent de satisfaire parfaitement aux critères mécaniques retenus, mais, cependant, en cas de vol ou autre effraction, ces pièces
15 peuvent facilement être démontées par destruction du rivet ou par ouverture des agrafes et être remplacées par des pièces falsifiées.

Notamment en cas de vol de véhicules, un véhicule équipé de plaques d'immatriculation falsifiées est très difficile, voire impossible, à détecter,
15 et, en cas de falsification des documents correspondants du véhicule, une constatation d'un remplacement de plaques n'est plus possible. Il en résulte que, même si une surveillance contre le vol est renforcée, la constatation dudit vol peut
20 devenir impossible.

De même, en cas de vol de chèquiers, une signature du porteur peut
20 être facilement imitée et des numéros de validation éventuellement nécessaires peuvent également être falsifiés, un chèque volé n'étant refusé qu'à partir du moment où la déclaration de perte ou de vol a été enregistrée et transmise par les organismes bancaires. Ce délai d'enregistrement et de transmission étant de
25 quelques heures au moins après le moment du vol ou de la perte ou de la constatation de ceux-ci, une utilisation intensive de chèques par le voleur est possible avant blocage du compte concerné.

La présente invention se propose de pallier les inconvénients des dispositifs d'identification personnalisés susvisés en proposant un dispositif
30 d'assujettissement, d'identification et de contrôle de l'identification de pièces permettant la détection instantanée de toute violation de l'assemblage.

Conformément à l'invention, ce dispositif est caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par au moins un moyen d'assemblage d'une pièce sur un support ou de plusieurs pièces entre-elles, par un moyen de détection de tout

- 2 -

mouvement relatif des pièces assemblées et par un moyen d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans
5 lesquels :

la figure 1 est une vue en schématique en coupe d'un dispositif conforme à l'invention ;

la figure 2 est une vue en coupe d'un mode de réalisation du
10 dispositif conforme à l'invention ;

les figures 3 et 4 représentent, dans une vue analogue à celle de la figure 2, une variante de réalisation de l'invention respectivement en position de mise en place et en position de service ;

la figure 5 est une vue en coupe d'une autre variante de réalisation de
15 l'invention en position de serrage ;

la figure 6 est une vue analogue à celle de la figure 5, représentant le dispositif en position de début de montage, et

les figures 7 et 8 représentent, dans des vues en perspective, une autre variante de réalisation de l'invention, respectivement vue de dessus et en vue éclatée.
20

Conformément à l'invention et comme le montre plus particulièrement, à titre d'exemple, la figure 1 des dessins annexés, le dispositif d'assujettissement, d'identification et de contrôle de l'identification de pièces est essentiellement constitué par au moins un moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2 sur
25 un support 3 ou de plusieurs pièces entre-elles, par un moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 et par un moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté.

Comme le montre schématiquement la figure 1 des dessins annexés, le moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2 sur un support 3 ou de plusieurs pièces
30 entre-elles peut se présenter sous forme d'un rivet muni, du côté opposé à son épaulement, d'un dispositif de verrouillage expansible à griffes ou clavettes 6 escamotables dans le corps dudit rivet contre l'action d'un ressort 7.

Le moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 est constitué, de préférence, par un circuit résistif noyé dans le
35 corps du moyen 1. Ce moyen 4 peut être complété par des contacts 8 actionnés par les griffes ou clavettes escamotables 6 du moyen d'assemblage 1 et reliant le circuit résistif à une source d'alimentation électrique.

- 3 -

Le moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté peut se présenter, comme le montre la figure 1, sous forme d'un élément rapporté renfermant, d'une part, un circuit électronique comportant un microprocesseur d'enregistrement et de comparaison des signaux
5 issus du moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 et, d'autre part, une alimentation électrique de l'ensemble des moyens de détection et d'enregistrement de données. Ainsi, il est possible d'effectuer d'abord un assemblage de pièces et de ne réaliser une activation du dispositif des moyens d'identification et de contrôle qu'après mise en place de l'élément rapporté
10 comprenant le moyen 5 et la source d'alimentation.

La figure 2 des dessins annexés représente, à plus grande échelle, un premier mode pratique de réalisation de l'invention, dans lequel le moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2 sur un support 3 ou de plusieurs pièces entre-elles est constitué par deux éléments composites 9 et 10 coaxiaux, s'emboîtant
15 cylindriquement l'un dans l'autre et épaulés pour s'appuyer sur les pièces 2 et 3 à assembler, la liaison d'assemblage entre ces deux éléments 9 et 10 étant assurée par emmanchement à force et collage des surfaces d'emboîtement.

L'élément composite 9 présente avantageusement une partie extérieure en forme de rivet 11, logeant dans son axe le moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté, et une partie interne 12 d'appui sur l'une des pièces à assembler, cette partie interne 12 étant montée centrée sur l'axe de la partie extérieure en forme de rivet 11 et étant munie d'un logement 13 d'emboîtement de l'élément composite correspondant 10. Ce dernier est constitué par une partie extérieure en forme de rivet creux 14, dont l'axe creux
20 présente une section transversale égale à celle du logement 13 de la partie interne 12 de l'élément composite 9, et par une partie interne 15 d'appui sur l'autre pièce à assembler, cette partie interne 15 étant montée centrée sur l'axe creux de la partie extérieure en forme de rivet creux 14.

Les parties 11 et 12 constitutives de l'élément composite 9 et les
30 parties 14 et 15 constitutives de l'élément composite 10 sont avantageusement reliées entre-elles par collage au niveau de leurs surfaces d'application mutuelle et sont réalisées en un matériau isolant synthétique pouvant être moulé.

Dans ce mode de réalisation, le moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 est constitué par deux circuits
35 résistifs 16 noyés dans la matière constitutive des parties internes 12 et 15 des éléments composites 9 et 10, près de leur enveloppe, ces circuits étant reliés, d'une part, entre eux par un contact tournant au niveau de la jonction entre les parties

- 4 -

internes 12 et 15, de type connu en soi et non représenté à la figure 2 des dessins annexés, et, d'autre part, à une source d'alimentation électrique. Ce moyen 4 peut être complété par un contact à résistance variable, prévu à l'endroit de l'emboîtement cylindrique des éléments composites coaxiaux 9 et 10 et constitué par une résistance 17, noyée dans l'enveloppe interne de l'axe creux de la partie extérieure en forme de rivet creux 14 de l'un des éléments composites 10, et par un contact 18 noyé dans le logement 13 de la partie interne 12 de l'élément composite 9, l'alimentation de cette résistance étant également assurée par la source d'alimentation électrique au moyen d'un dispositif de contact non représenté.

Dans ce mode de réalisation, le moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté est constitué par une mémoire électronique 19 gérée par un microprocesseur et reliée à un circuit électronique de commande 19' comportant un circuit d'horloge 20 et est logé dans l'axe de la partie extérieure en forme de rivet 11 de l'élément composite 9 constituant le moyen d'assemblage 1.

Les circuits électriques du moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 et le moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté sont alimentés en courant électrique par l'intermédiaire d'une source d'alimentation constituée par une pile ou batterie électrique 21 ou par une cellule photoélectrique 22 fermant le logement délimité dans l'axe de la partie extérieure en forme de rivet 11 de l'élément composite 9 constituant le moyen d'assemblage 1.

Ainsi, le circuit d'horloge 20 actionne le circuit électronique de commande à intervalles réguliers prédéterminés, ce dernier délivrant alors un courant basse fréquence ou haute fréquence aux circuits résistifs 16 noyés dans la matière constitutive des parties internes 12 et 15 des éléments composites 9 et 10, ainsi qu'au contact à résistance variable constitué par la résistance 17, noyée dans l'enveloppe interne de l'axe creux de la partie extérieure en forme de rivet creux 14 de l'élément composite 10, et par le contact 18 noyé dans le logement 13 de la partie interne 12 de l'élément composite 9. Il en résulte que toute tentative d'effraction, par démontage des éléments composites 9 et 10 coaxiaux formant le moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2 sur un support 3 ou de plusieurs pièces entre-elles, est immédiatement détectée, soit sous forme d'une interruption du passage du courant électrique dans les circuits résistifs 16, du fait de la séparation des surfaces de contact des parties internes 12 et 15 des éléments composites 9 et 10, soit sous forme d'une variation de la résistance électrique du contact à résistance

- 5 -

variable constitué par la résistance 17, suite à un glissement du contact 18 par rapport à la résistance 17.

L'enclenchement du circuit électronique de commande 19' s'effectue automatiquement lors du montage des éléments composites 9 et 10 par coopération du contact 18 avec la résistance 17 et jonction des contacts des circuits résistifs 16, ce qui a pour effet de permettre un enregistrement de la date de mise en service du dispositif par la mémoire électronique 19. Un démontage non autorisé du dispositif, sans destruction d'un élément constructif, suivi d'un remontage sera donc facile à déterminer par simple lecture de la mémoire 19.

A cet effet, le circuit électronique 19' est avantageusement pourvu d'une prise (non représentée) de branchement à un moyen électronique d'interrogation tel qu'un terminal informatique. Ainsi, il suffit de relier un terminal informatique à la prise du circuit électronique 19' lorsqu'un contrôle doit être effectué, pour déterminer rapidement toute violation du dispositif de fixation et vérifier si celle-ci a été réalisée avec autorisation ou non. A cet effet, il est simplement nécessaire de comparer les données relevées par le microprocesseur du circuit électronique 19' avec un moyen de contrôle d'utilisation indépendant propre à l'utilisateur. Une violation du dispositif en dehors de la période d'utilisation normale correspondra donc à un acte non autorisé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif peut être complété par un moyen de contrôle de positionnement faiblement radioactif constitué par au moins une pastille faiblement radioactive 23 noyée dans les parties internes 12 et 15 des éléments composites 9 et 10 formant le moyen 1 et/ou dans une plaque support 24 montée entre les pièces 2 et 3 à assembler suivant une disposition précise prédéterminée. Une telle disposition peut facilement être mémorisée sur schéma par l'installateur du dispositif. La prévision d'un tel moyen de contrôle permet, par simple mesure de radioactivité sur les différentes pièces assemblées et comparaison avec des valeurs de consigne en des endroits prédéterminés de ces pièces, de détecter une violation du dispositif. En effet, toute valeur d'irradiation relevée ne correspondant pas à une valeur de consigne en un endroit donné prouve que le dispositif a fait l'objet d'un démontage et d'un remontage par un opérateur non autorisé ne disposant pas d'un schéma de montage.

Les figures 3 et 4 des dessins annexés représentent une variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2 sur un support 3 ou de plusieurs pièces entre-elles est sous forme d'un rivet creux 25 muni d'un dispositif de verrouillage expansible à griffes ou clavettes 6

- 6 -

escamotables dans le corps dudit rivet contre l'action d'un ressort 7 et s'appuyant, en position de service, contre la face correspondante de la pièce à assembler correspondante, ce dispositif de verrouillage étant relié, par l'intermédiaire d'un palier 26, à un coulisseau 27 guidé dans l'axe creux du rivet 25 et logeant la source d'alimentation constituée par une pile ou batterie électrique 21, ledit coulisseau 27 étant pourvu, du côté opposé au palier 26, d'un moyen amovible 28 de logement de la mémoire électronique 19 gérée par un microprocesseur et reliée à un circuit électronique de commande 19' comportant un circuit d'horloge 20 et formant le moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté, une cellule photoélectrique 22 fermant la partie supérieure de ce moyen amovible 28, la liaison électrique entre le circuit électronique de commande 19' et la source d'alimentation étant assurée par l'intermédiaire de plots de contact 29. De préférence, le moyen amovible 28 est muni à sa partie supérieure d'une entaille 30 ou analogue permettant le montage du moyen 28 sur le coulisseau 27 et la manoeuvre de déplacement par coulissement de l'ensemble ainsi réalisé.

Dans ce mode de réalisation, les circuits résistifs 16 constituant le moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 sont intégrés dans les griffes ou clavettes 6 formant le dispositif de verrouillage expansible, tandis que la résistance 17 et le contact 18 formant le contact à résistance variable de ce moyen de détection 4 sont intégrés, respectivement, dans la surface interne de l'axe creux du rivet 25 et dans le coulisseau 27.

Le maintien en position de repliement des griffes ou clavettes 6 formant le dispositif de verrouillage expansible, pendant leur mise en place dans le rivet creux 25, est assuré au moyen d'un lien fusible, non représenté, coopérant avec des anses ou oeilletons (non représentés) prévus sur lesdites griffes ou clavettes. Après introduction du coulisseau 27 avec les griffes ou clavettes 6 formant le dispositif de verrouillage expansible dans l'axe creux du rivet 25 et serrage des pièces 2 et 3 l'une sur l'autre, il suffit d'appliquer un pic de chaleur au lien fusible pour provoquer sa rupture et, ainsi, la libération des griffes ou clavettes 6, de sorte que ces dernières sont appliquées sur la face correspondante de la pièce 3 et maintiennent l'assemblage. L'enclenchement du circuit électronique de commande 19' est effectué simultanément au montage du coulisseau 27, d'une manière comparable à celle décrite à propos du mode de réalisation suivant la figure 2. De même, le fonctionnement de ce dispositif est également comparable à celui du dispositif précédant.

Les figures 5 et 6 des dessins annexés représentent une autre variante de réalisation de l'invention, dans laquelle le moyen 1 d'assemblage d'une pièce 2

- 7 -

sur un support 3 ou de plusieurs pièces entre-elles se présente sous forme d'un ensemble expansible qui est constitué par un rivet creux 31, dont la tête est pourvu d'un logement pour une tête de vis 32 et dont l'axe creux présente une extrémité libre 33 expansible pourvue d'une partie d'entrée tronconique, et par élément 34 à visser sur l'extrémité libre de la vis 32 et s'engageant dans la partie d'entrée tronconique de la vis 32, la tête de la vis 32 étant munie, en outre, du moyen 5 d'enregistrement de données et de la source d'alimentation électrique.

Ainsi, par serrage de la vis 32, l'élément 34 est tiré dans l'extrémité libre 33 de l'axe du rivet 31 et déforme cette dernière jusqu'à réaliser le serrage des pièces 2 et 3.

Il est également possible, suivant une autre variante de réalisation de l'invention, non représentée aux dessins annexés, de compléter le moyen 4 de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées 2 et 3 par un dispositif à vide d'air ou sous pression d'un gaz, dont la destruction entraîne l'enregistrement d'une augmentation ou d'une chute de pression par le circuit électronique de commande 19', ou par un moyen pyrotechnique détruisant ledit circuit électronique de commande 19' en cas de démontage non autorisé du dispositif. Un tel mode de réalisation permet une protection particulièrement efficace contre un démontage illicite, du fait que ledit démontage nécessite la mise en oeuvre de moyens spécifiques, afin d'éviter le déclenchement d'un processus destructif.

Les figures 7 et 8 des dessins annexés représentent une autre variante de réalisation de l'invention, dans laquelle les pièces à assembler 2 et 3 servent de supports et de protection à une liasse 35 de feuillets ou analogues et forment des éléments électroniques propres de communication ou de support de données, dont l'usage est autorisé par le circuit électronique de commande du moyen 5 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif, par l'intermédiaire de plots de contact 36 et 37 prévus sur les pièces 2 et 3 au niveau du passage du moyen d'assemblage 1 et coopérant avec des barres de contact longitudinales 38 prévues sur la génératrice de l'élément composite 9 constituant le moyen d'assemblage 1. Ainsi, une liasse 35 de feuillets, tels que des chèques, peut être maintenue par le dispositif conforme à l'invention et une éventuelle infraction, telle qu'une falsification des chèques après démontage des supports, peut être facilement détectée.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les pièces à assembler 2 et 3 servant de supports et de protection à une liasse 35 de feuillets ou analogues, sont respectivement constituées sous forme d'une carte à puce ou d'une carte à contacts et sous forme d'un moyen de transmission tel qu'un téléphone de

- 8 -

poche, le fonctionnement de ces dispositifs étant autorisé par les plots de contact 36 et 37 coopérant avec les barres de contact longitudinales 38 prévues sur la génératrice de l'élément composite 9 constituant le moyen d'assemblage 1. En effet, il peut être prévu que le fonctionnement de la carte à puce ou carte à contacts constituant la pièce 2 ne soit possible que dans une position prédéterminée de cette dernière par rapport à la pièce 3 et au moyen 1 et que des tentatives d'utilisation dans d'autres positions entraînent une destruction de la puce et ainsi une invalidation de la carte. En outre, l'usage du téléphone de poche formant la pièce 3 peut également être assujéti à une position particulière de la pièce 2.

Conformément à une autre caractéristique de l'invention, le dispositif peut être doublé par un dispositif identique indépendant monté ou disposé à éloignement et constituant un moyen de référence. Un tel dispositif de doublage permet, notamment, de vérifier à tout moment que le dispositif d'assemblage installé ou utilisé comme support n'a pas subi de violation ou d'effraction. Une telle vérification peut notamment être effectuée par interrogation à distance au moyen d'émetteurs-récepteurs discrets.

Grâce à l'invention, il est possible de réaliser un dispositif d'assujettissement, d'identification et de contrôle de l'identification de pièces permettant la détection instantanée de toute violation de l'assemblage. Un tel dispositif permet, notamment, de détecter rapidement des véhicules automobiles volés, dont la plaque d'immatriculation a été remplacée, par simple lecture de la mémoire électronique de ses moyens de fixation et comparaison avec les données de la mémoire du dispositif de doublage.

L'invention est également applicable dans d'autres domaines nécessitant une sécurité importante, tels que le domaine des moyens de paiement et/ou de communication.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'assujettissement, d'identification et de contrôle de l'identification de pièces caractérisé en ce qu'il est essentiellement constitué par au moins un moyen (1) d'assemblage d'une pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces entre-elles, par un moyen (4) de détection de tout mouvement
5 relatif des pièces assemblées (2 et 3) et par un moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté.

2. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen (1) d'assemblage d'une pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces entre-elles se présente sous forme d'un rivet muni, du côté opposé à son
10 épaulement, d'un dispositif de verrouillage expansible à griffes ou clavettes (6) escamotables dans le corps dudit rivet contre l'action d'un ressort (7).

3. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) est constitué, de préférence, par un circuit résistif noyé dans le corps du
15 moyen (1).

4. Dispositif, suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) est complété par des contacts (8) actionnés par les griffes ou clavettes escamotables (6) du moyen d'assemblage (1) et reliant le circuit résistif à une
20 source d'alimentation électrique.

5. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté se présente sous forme d'un élément rapporté renfermant, d'une part, un circuit électronique comportant un microprocesseur d'enregistrement et de
25 comparaison des signaux issus du moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) et, d'autre part, une alimentation électrique de l'ensemble des moyens de détection et d'enregistrement de données.

6. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen (1) d'assemblage d'une pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces entre-elles est constitué par deux éléments composites (9 et 10) coaxiaux, s'emboîtant cylindriquement l'un dans l'autre et épaulés pour s'appuyer sur les
30 pièces (2 et 3) à assembler, la liaison d'assemblage entre ces deux éléments (9 et 10) étant assurée par emmanchement à force et collage des surfaces d'emboîtement.

- 10 -

7. Dispositif, suivant la revendication 6, caractérisé en ce que l'élément composite (9) présente une partie extérieure en forme de rivet (11), logeant dans son axe le moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté, et une partie interne (12) d'appui sur l'une des pièces à assembler, cette partie interne (12) étant montée centrée sur l'axe de la partie extérieure en forme de rivet (11) et étant munie d'un logement (13) d'emboîtement de l'élément composite correspondant (10).

8. Dispositif, suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément composite (10), emboîté dans le logement (13) de la partie interne (12) de l'élément composite (9), est constitué par une partie extérieure en forme de rivet creux (14), dont l'axe creux présente une section transversale égale à celle du logement (13) de la partie interne (12) de l'élément composite (9), et par une partie interne (15) d'appui sur l'autre pièce à assembler, cette partie interne (15) étant montée centrée sur l'axe creux de la partie extérieure en forme de rivet creux (14).

9. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les parties (11 et 12) constitutives de l'élément composite (9) et les parties (14 et 15) constitutives de l'élément composite (10) sont reliées entre-elles par collage au niveau de leurs surfaces d'application mutuelle et sont réalisées en un matériau isolant synthétique pouvant être moulé.

10. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que le moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) est constitué par deux circuits résistifs (16) noyés dans la matière constitutive des parties internes (12 et 15) des éléments composites (9 et 10), près de leur enveloppe, ces circuits étant reliés, d'une part, entre eux par un contact tournant au niveau de la jonction entre les parties internes (12 et 15) et, d'autre part, à une source d'alimentation électrique.

11. Dispositif, suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le moyen (4) est complété par un contact à résistance variable, prévu à l'endroit de l'emboîtement cylindrique des éléments composites coaxiaux (9 et 10) et constitué par une résistance (17), noyée dans l'enveloppe interne de l'axe creux de la partie extérieure en forme de rivet creux (14) de l'un des éléments composites (10), et par un contact (18) noyé dans le logement (13) de la partie interne (12) de l'élément composite (9), l'alimentation de cette résistance étant également assurée par la source d'alimentation électrique au moyen d'un dispositif de contact.

12. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 6 à 11, caractérisé en ce que le moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté est constitué par une mémoire

- 11 -

électronique (19) gérée par un microprocesseur et reliée à un circuit électronique de commande (19') comportant un circuit d'horloge (20) et est logé dans l'axe de la partie extérieure en forme de rivet (11) de l'élément composite (9) constituant le moyen d'assemblage (1).

5 13. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 6 à 12, caractérisé en ce que les circuits électriques du moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) et le moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté sont alimentés en courant électrique par l'intermédiaire d'une source d'alimentation constituée par une pile
10 ou batterie électrique (21) ou par une cellule photoélectrique (22) fermant le logement délimité dans l'axe de la partie extérieure en forme de rivet (11) de l'élément composite (9) constituant le moyen d'assemblage (1).

14. Dispositif, suivant la revendication 12, caractérisé en ce que le circuit électronique (19') est pourvu d'une prise de branchement à un moyen
15 électronique d'interrogation tel qu'un terminal informatique.

15. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce qu'il est complété par un moyen de contrôle de positionnement faiblement radioactif constitué par au moins une pastille faiblement radioactive (23) noyée dans les parties internes (12 et 15) des éléments
20 composites (9 et 10) formant le moyen (1) et/ou dans une plaque support (24) montée entre les pièces (2 et 3) à assembler suivant une disposition précise prédéterminée.

16. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen (1) d'assemblage d'une pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces
25 entre-elles est sous forme d'un rivet creux (25) muni d'un dispositif de verrouillage expansible à griffes ou clavettes (6) escamotables dans le corps dudit rivet contre l'action d'un ressort (7) et s'appuyant, en position de service, contre la face correspondante de la pièce à assembler correspondante, ce dispositif de verrouillage étant relié, par l'intermédiaire d'un palier (26), à un coulisseau (27)
30 guidé dans l'axe creux du rivet (25) et logeant la source d'alimentation constituée par une pile ou batterie électrique (21), ledit coulisseau (27) étant pourvu, du côté opposé au palier (26), d'un moyen amovible (28) de logement de la mémoire électronique (19) gérée par un microprocesseur et reliée à un circuit électronique de commande (19') comportant un circuit d'horloge (20) et formant le moyen (5)
35 d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif détecté, une cellule photoélectrique (22) fermant la partie supérieure de ce moyen amovible (28), la liaison électrique entre le circuit électronique de commande (19')

- 12 -

et la source d'alimentation étant assurée par l'intermédiaire de plots de contact (29).

17. Dispositif, suivant la revendication 16, caractérisé en ce que le moyen amovible (28) est muni à sa partie supérieure d'une entaille (30) ou analogue permettant le montage du moyen (28) sur le coulisseau (27) et la
5 manoeuvre de déplacement par coulissement de l'ensemble ainsi réalisé.

18. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 16 et 17, caractérisé en ce que les circuits résistifs (16) constituant le moyen (4) de détection de tout mouvement relatif des pièces assemblées (2 et 3) sont intégrés
10 dans les griffes ou clavettes (6) formant le dispositif de verrouillage expansible, tandis que la résistance (17) et le contact (18) formant le contact à résistance variable de ce moyen de détection (4) sont intégrés, respectivement, dans la surface interne de l'axe creux du rivet (25) et dans le coulisseau (27).

19. Dispositif, suivant la revendication 16, caractérisé en ce que le
15 maintien en position de repliement des griffes ou clavettes (6) formant le dispositif de verrouillage expansible, pendant leur mise en place dans le rivet creux (25), est assuré au moyen d'un lien fusible coopérant avec des anses ou oeillets prévus sur lesdites griffes ou clavettes.

20. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le
20 moyen (1) d'assemblage d'une pièce (2) sur un support (3) ou de plusieurs pièces entre-elles se présente sous forme d'un ensemble expansible qui est constitué par un rivet creux (31), dont la tête est pourvu d'un logement pour une tête de vis (32) et dont l'axe creux présente une extrémité libre (33) expansible pourvue d'une partie d'entrée tronconique, et par élément (34) à visser sur l'extrémité libre de la
25 vis (32) et s'engageant dans la partie d'entrée tronconique de la vis (32), la tête de la vis (32) étant munie, en outre, du moyen (5) d'enregistrement de données et de la source d'alimentation électrique.

21. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, 10, 11, 13 et 18, caractérisé en ce que le moyen (4) de détection de tout mouvement
30 relatif des pièces assemblées (2 et 3) est complété par un dispositif à vide d'air ou sous pression d'un gaz, dont la destruction entraîne l'enregistrement d'une augmentation ou d'une chute de pression par le circuit électronique de commande (19'), ou par un moyen pyrotechnique détruisant ledit circuit électronique de commande (19') en cas de démontage non autorisé du dispositif.

35 22. Dispositif, suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les pièces à assembler (2 et 3) servent de supports et de protection à une liasse (35) de feuillets ou analogues et forment des éléments électroniques propres de

- 13 -

communication ou de support de données, dont l'usage est autorisé par le circuit électronique de commande du moyen (5) d'enregistrement de données correspondant au mouvement relatif, par l'intermédiaire de plots de contact (36 et 37) prévus sur les pièces (2 et 3) au niveau du passage du moyen
5 d'assemblage (1) et coopérant avec des barres de contact longitudinales (38) prévues sur la génératrice de l'élément composite (9) constituant le moyen d'assemblage (1).

23. Dispositif, suivant la revendication 22, caractérisé en ce que les pièces à assembler (2 et 3) servant de supports et de protection à une liasse (35) de
10 feuillets ou analogues, sont respectivement constituées sous forme d'une carte à puce ou d'une carte à contacts et sous forme d'un moyen de transmission tel qu'un téléphone de poche, le fonctionnement de ces dispositifs étant autorisé par les plots de contact (36 et 37) coopérant avec les barres de contact longitudinales (38) prévues sur la génératrice de l'élément composite (9) constituant le moyen
15 d'assemblage (1).

24. Dispositif, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisé en ce qu'il est doublé par un dispositif identique indépendant monté ou disposé à éloignement et constituant un moyen de référence.

Fig-1

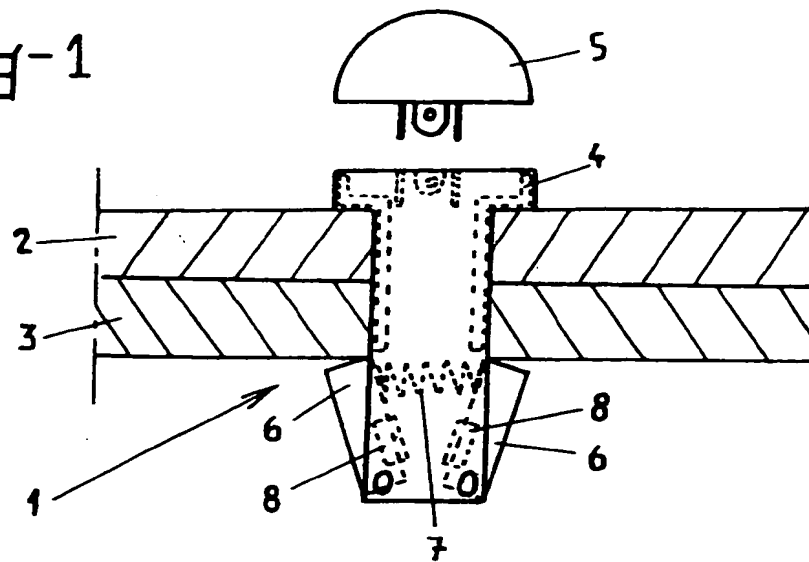
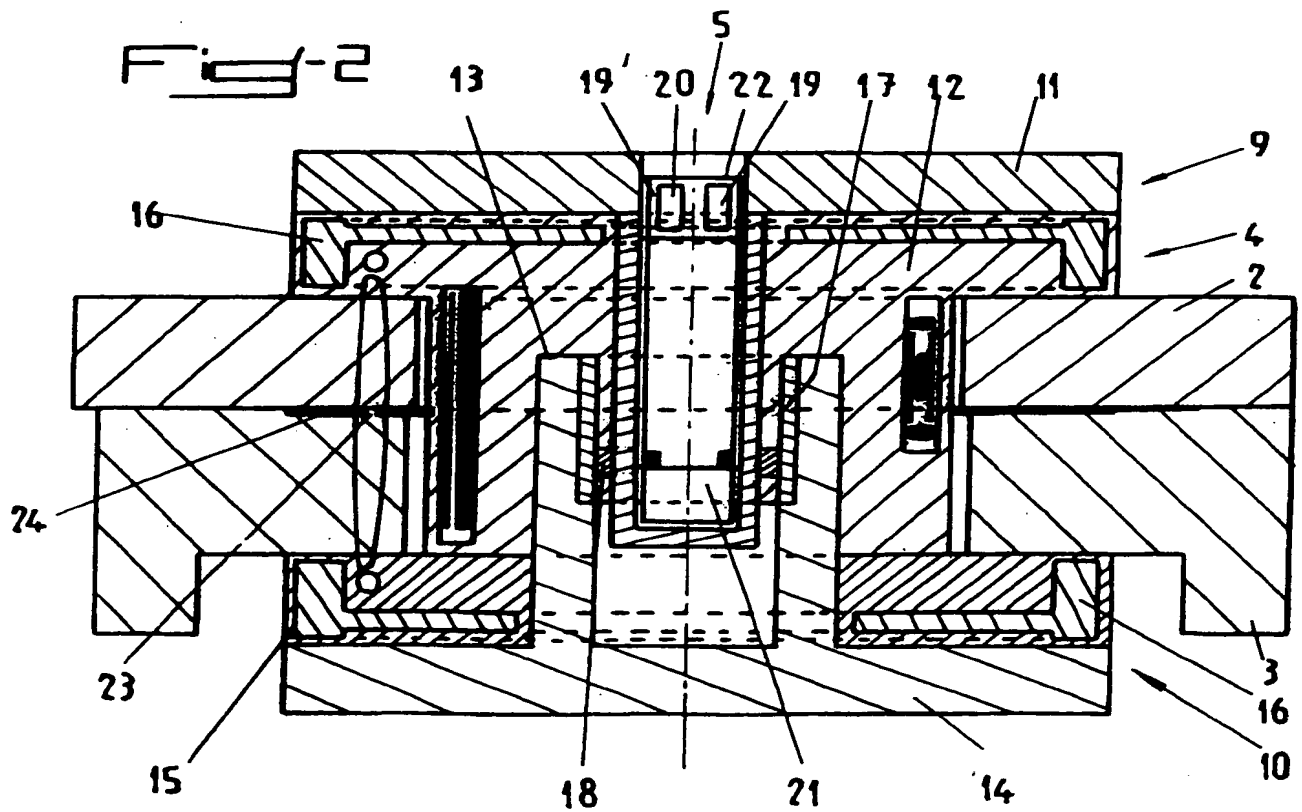


Fig-2



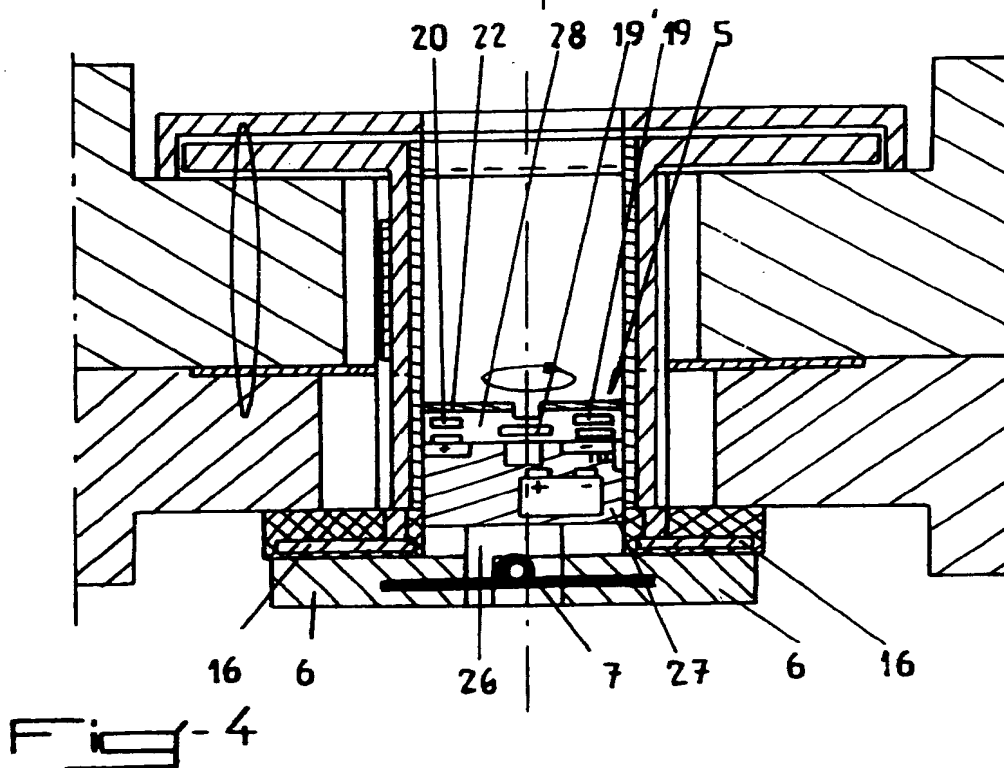
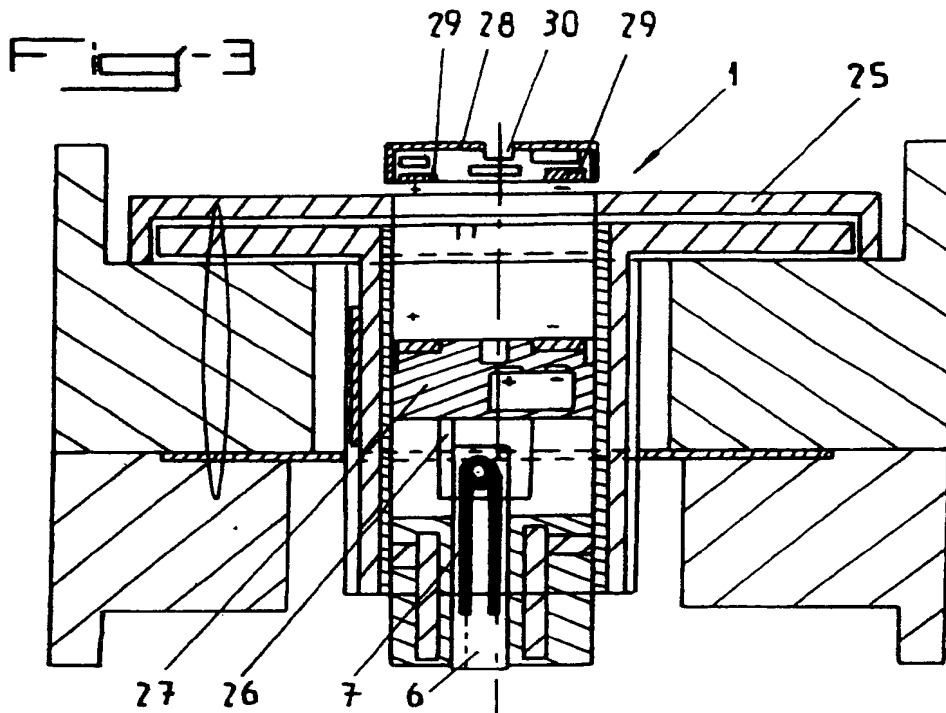


Fig-5

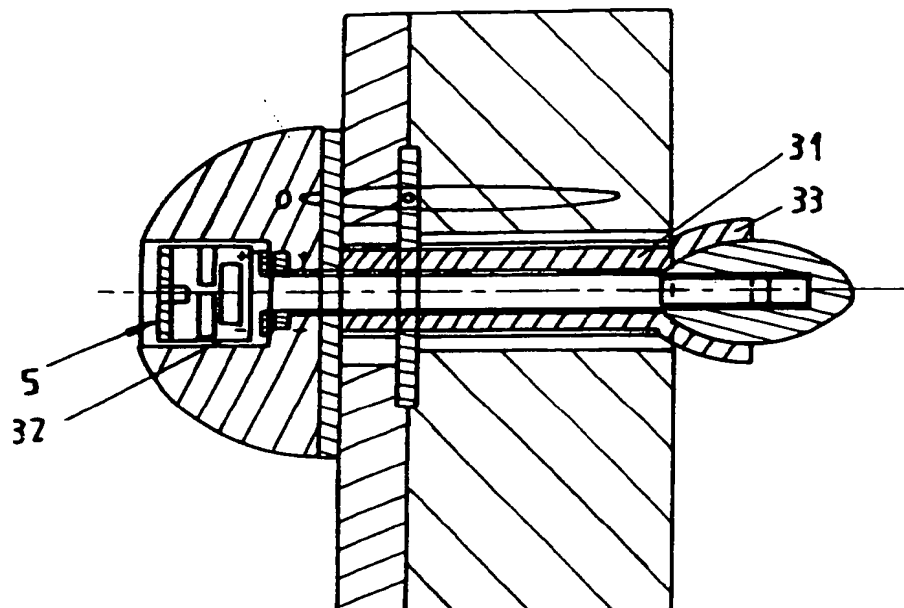
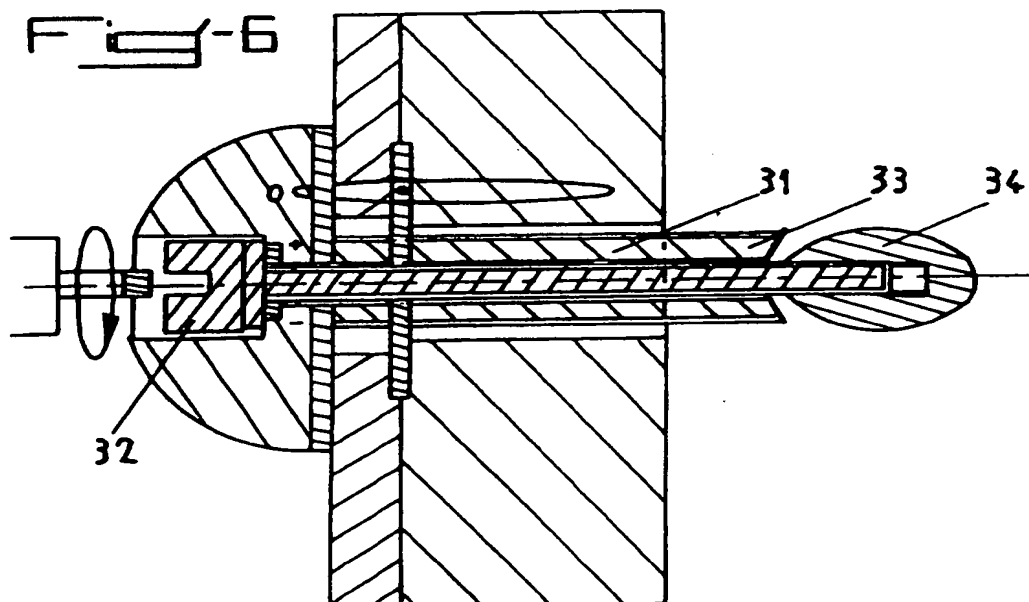


Fig-6



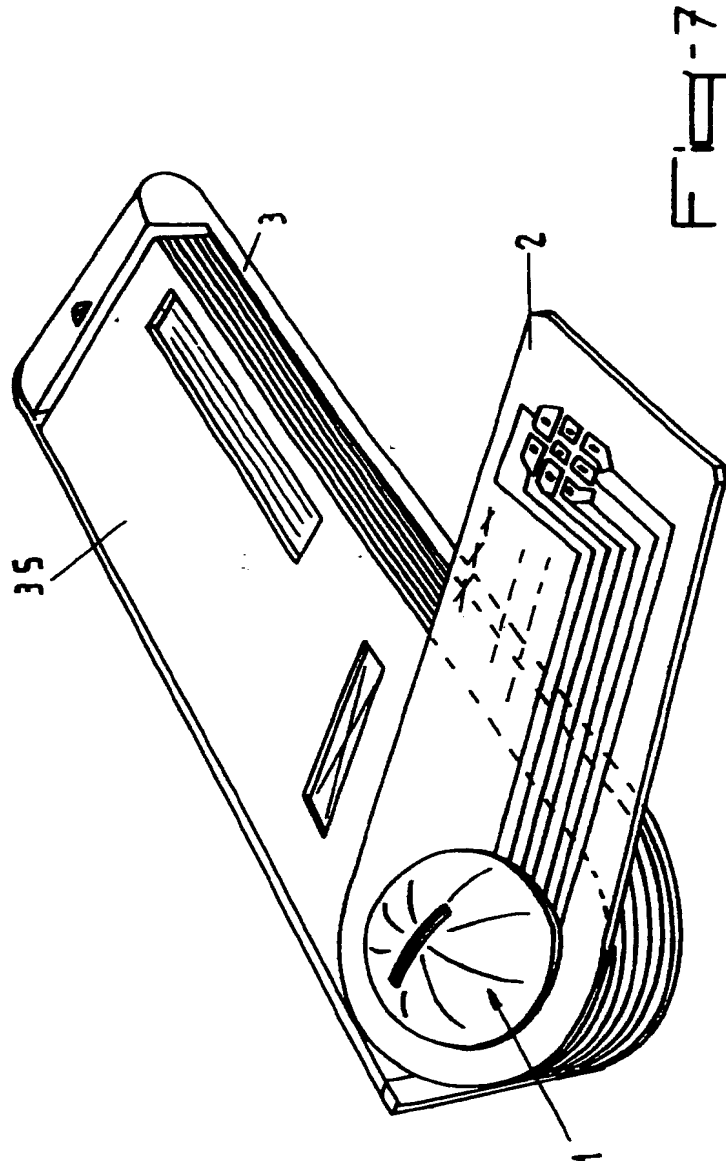
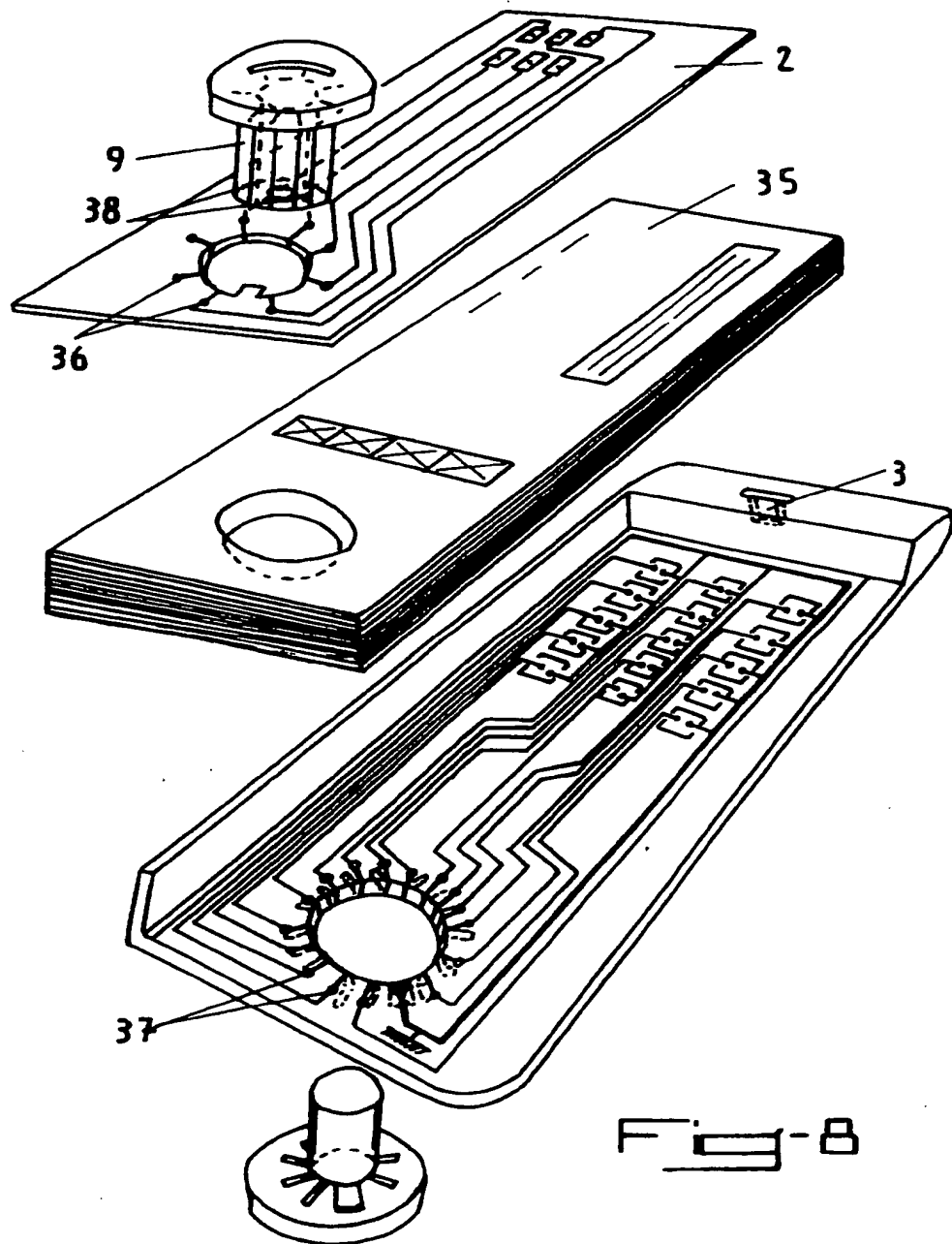


Fig. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)